

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-312141

(43)Date of publication of application : 08.11.1994

(51)Int.Cl.

B01J 35/04  
F01N 3/28

(21)Application number : 05-124918

(71)Applicant : SAKAMOTO KOGYO KK

(22)Date of filing : 28.04.1993

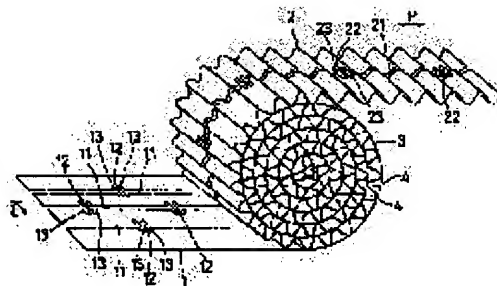
(72)Inventor : OTANI HIROO  
NAKAMURA MANABU

## (54) MANUFACTURE OF METALLIC HONEYCOMB CARRIER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture easily a honeycomb carrier with the phase of a passage on one end side deviated from the phase of the other passage on the other end side in the peripheral direction.

CONSTITUTION: A slit 11 is formed on a flat plate 1 extending from one end to the other end, and a connecting section 12 connecting both left and right sections of the flat plate 1 crossing the slit 11 and divided by the slit 11 is formed. Similarly a slit 21 and a connecting section 22 are formed on a corrugated panel 2. The flat plate 1 and the corrugated panel 2 are overlapped and wound into the coil shape to form a coil body 3 with a number of passages 4. Then, a coil half-body on one end side and the other coil half-body on the other end side divided by the slits 11 and 13 of the coil body 3 are twisted in the peripheral direction until the connecting sections 12 and 22 are deformed plastically.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the approach of manufacturing metal honeycomb support by winding around a coiled form where a long metal plate and a long metal corrugated plate are piled up to the above-mentioned plate and the above-mentioned corrugated plate The slit which is prolonged from the end of the longitudinal direction of each plate to the other end, and divides a plate and a corrugated plate crosswise, respectively, The manufacture approach of the metal honeycomb support characterized by twisting to a hoop direction after crossing this slit, forming beforehand the connection section of a large number which connect mutually the parts divided by the slit of a plate and a corrugated plate and winding these plates and a corrugated plate around a coiled form.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacture approach of the metal honeycomb support used in order to defang the exhaust gas of an automobile.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, metal honeycomb support forms the path of a large number which make the shape of an abbreviation triangle between a plate and a corrugated plate by winding around a coiled form where a metal plate and a metal corrugated plate are piled up, and the catalyst of platinum etc. is prepared in each path. And the exhaust gas which passes through a path is defanged by oxidation reaction of a catalyst etc.

[0003] By the way, since oxidation reaction etc. is promoted and defanged by contacting a catalyst, it is desirable [ exhaust gas ] to become a turbulent flow and to flow the inside of a path so that more exhaust gas can contact a catalyst. However, by the entrance side of a path, if a path is long, even if it is a turbulent flow, exhaust gas will become a laminar flow from the middle of a path.

[0004] Then, the artificer of this application divided the path into the end [ of the direction of an axis of honeycomb support ], and other end side, and considered shifting the phase of the path by the side of an end, and the path by the side of the other end to the hoop direction of honeycomb support. thus -- since it will become a turbulent flow in case the exhaust gas which passed the end side of a path flows into an other end side if it carries out -- exhaust gas -- a path -- since it can be mostly made a turbulent flow over the whole -- it is .

[0005] When manufacturing such honeycomb support, the phase of a path can be shifted to a hoop direction like a thing given in JP,63-63521,U by constituting honeycomb support from two or more division support, and assembling, where such division support is shifted to a circumferential approach.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to shift the phase of each division support to a hoop direction, it faces assembling each division support, and it must assemble, checking the phase of the hoop direction of each division support, and great time and effort is required. And if the hoop direction of division support shifts and amounts differ by each honeycomb support, variation will arise in the defanging effectiveness between each honeycomb support. therefore, each division support is exact -- it is necessary to shift and to assemble with an amount However, this is very difficult. For this reason, honeycomb support which shifted the phase of a path to the hoop direction was not realized.

[0007] This invention was made in consideration of the above-mentioned situation, and aims at offering the manufacture approach that the metal honeycomb support from which the phase of the path by the side of an end and the path by the side of the other end shifted to the hoop direction correctly can be manufactured.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In the approach of manufacturing metal honeycomb support by winding around a coiled form where a long metal plate and a long metal corrugated plate are piled up in order that this invention may attain the above-mentioned purpose The slit which is prolonged from the end of the longitudinal direction of each plate to the other end in the above-mentioned plate and the above-mentioned corrugated plate, and divides a plate and a corrugated plate crosswise to them, respectively, After crossing this slit, forming beforehand the connection section of a large number which connect mutually the parts divided by the slit of a plate and a corrugated plate and winding these plates and a corrugated plate around a coiled form, it is characterized by twisting to a hoop direction.

[0009]

[Function] A plate and a corrugated plate are piled up and it winds around a coiled form. In this coil object, since the slit

prolonged in a plate and a corrugated plate at a longitudinal direction is formed, the path is divided at the end [ of the direction of an axis of a coil object ], and other end side. Next, it twists to a hoop direction until the connection section deforms plastically an end [ whose slit of a coil object was pinched ], and other end side. Only in a part to have twisted, the phase of the path by the side of an end and the path by the side of the other end shifts to a hoop direction.

[0010]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to drawing 1 and drawing 2. In manufacturing metal honeycomb support by the manufacture approach of this invention, as shown in drawing 1, it winds, where a metal long plate 1 and a metal long corrugated plate 2 are piled up. While forming the coil object 3 shown in drawing 2 by this, many paths 4 are formed between a plate 1 and a corrugated plate 2. In addition, about a plate 1 and a corrugated plate 2, it fixes by welding etc. Any are sufficient as fixing before and after formation of the coil object 3.

[0011] In the manufacture approach of this invention, although the above-mentioned point is the same as that of the conventional manufacture approach, the connection section 12 of a large number which cross a slit 11 is mutually detached to the longitudinal direction of a plate 1, and it forms it in it while it forms beforehand the slit 11 prolonged from the end of that longitudinal direction to the other end on a plate 1. Similarly, a slit 21 and the connection section 22 are beforehand formed also in the corrugated plate 2. Therefore, the coil object 3 is used as the coil half objects 3A and 3B by the side of the end of the direction of an axis, and the other end by the slit 11 for 2 minutes. And the coil half objects 3A and 3B of each other are connected by the connection section 12. Similarly, a path 4 is also carried out in the direction of an axis of the coil object 3 by slits 11 and 21 for 2 minutes.

[0012] When the coil object 3 is formed about slits 11 and 12 in the case of which, you make it located in the same location of the direction of an axis of the coil object 3 here, although you may differ even if the width of face of a plate 1 and a corrugated plate 2 is the same. Moreover, as for slits 11 and 12, it is desirable to make it this width of face, and about those width of face, while is divided by slits 11 and 12, and when exhaust gas flows into the path 4 of another side from a path 4, they are determined based on balance with the amount of phase shifts mentioned later so that it may become a turbulent flow certainly.

[0013] On the other hand, about the connection sections 12 and 22, the coil half objects 3A and 3B divided by slits 11 and 12 are made into 1 / thing which can be deformed plastically, without fracturing even if it shifts two to about 2/3 of the pitch P of a corrugated plate 2 to a hoop direction. Although the longer one of the die length of the connection sections 12 and 22 is desirable, considering the viewpoint of fracture prevention, if the die length of the connection sections 12 and 22 is lengthened, corresponding to it, the width of face of slits 11 and 12 will become large, and, as a result, the die length of the coil object 3, as a result honeycomb support will become long. So, in this example, the die length of the connection section 12 (22) is lengthened, without forming the slot 13 (23) which extends along with the connection section 12 (22) from a slit 11 (21), and making large width of face of a slit 11 (21) by this.

[0014] Next, the coil object 3 is twisted. For example, the coil object 3 is twisted until the connection sections 12 and 22 deform plastically by fixing one coil half object 3A (3B), and making a hoop direction carry out the variation rate of the coil half object 3B (3A), as shown in drawing 2. This shifts the phase of the path 4 of coil half object 3A, and the path 4 of coil half object 3B to a hoop direction. In this case, by the periphery side of the coil object 3, the amount of phase shifts of a path 4 is large, and becomes small by the core side (a torsion include angle is fixed). Then, it is desirable to twist the coil object 3 so that the amount of gaps of the path 4 of the outermost part of the coil object 3 may become about [ of a pitch P ] 2/3, and for the amount of gaps of the path 4 of the coil object 3 whole to average, and to make it become about about P / 2.

[0015] By the manufacture approach of this invention, since that coil object 3 is only twisted after slits 11 and 21 and the connection sections 12 and 22 wind around a coiled form the plate 1 and corrugated plate 2 which were formed beforehand, the honeycomb support from which the phase of the path 4 by the side of the end of the direction of an axis of the coil object 3 and the path 4 by the side of the other end shifted to the hoop direction can be manufactured easily. And the phase shift of the path 4 in each honeycomb support can be made the same by the coil object's 3 twisting and making an amount regularity. Therefore, it can prevent that variation arises in defanging effectiveness between each honeycomb support.

[0016] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned example, and can be suitably changed in the range which does not deviate from that summary. For example, in the above-mentioned example, although one slits 11 and 21 are formed in a plate 1 and a corrugated plate 2, respectively, as a fictitious outline shows to drawing 1, two may be formed or three or more may be formed. What is necessary is to fix the central part of the three parts of the coil object 3 divided by the slit 11, and just to twist a part for both ends, in forming two. In this case, a part for both ends may be mutually twisted in the same direction, and you may twist to hard flow. Moreover, the end part of the three parts

is fixed and you may make it twist a part for the other end.

[0017]

[Effect of the Invention] Since it is made to twist according to the manufacture approach of the metal honeycomb support this invention as explained above after a slit and the connection section wind around a coiled form the plate and corrugated plate which were formed beforehand, the effectiveness that the phase of the path by the side of the end divided by the slit and the path by the side of the other end can, easy moreover, manufacture hoop direction \*\*\*\*\* honeycomb support with the exact amount of gaps is acquired.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

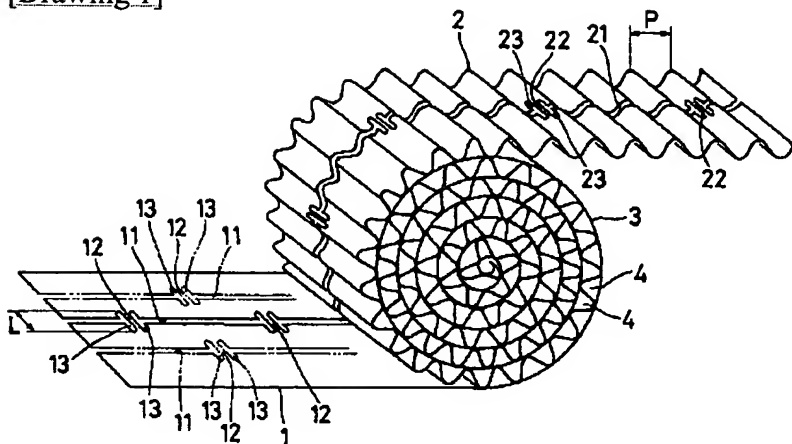
## BEST AVAILABLE COPY

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

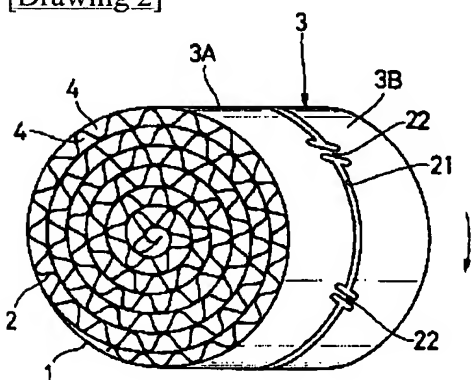
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 0 1 J 35/04

F 0 1 N 3/28

識別記号

3 2 1 A 8017-4G

3 0 1 P

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-124918

(22)出願日 平成5年(1993)4月28日

(71)出願人 000174378

坂本工業株式会社

群馬県太田市大字別所292番地

(72)発明者 大谷 浩男

群馬県太田市成塚120-6

(72)発明者 中村 学

群馬県太田市沖之郷819-1

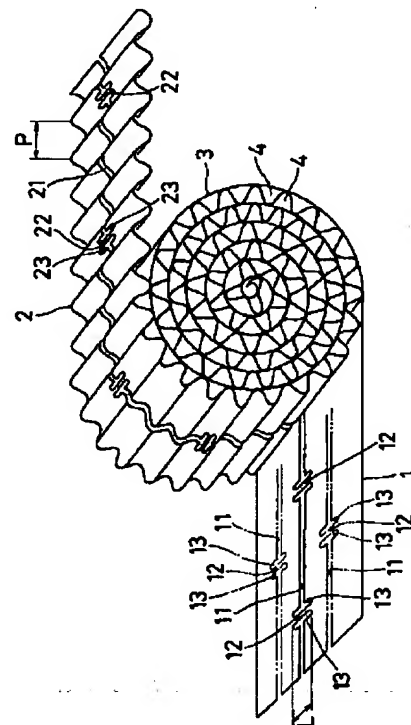
(74)代理人 弁理士 渡辺 昇

(54)【発明の名称】 金属製ハニカム担体の製造方法

(57)【要約】

【構成】 平板1には、その一端から他端まで延びるスリット11を形成するとともに、スリット11を横断し、スリット11によって分断される平板1の左右両側部分を連結する連結部12を形成する。同様に、波板2にもスリット21および連結部22を形成する。平板1および波板2を重ね合わせてコイル状に巻回し、多数の通路4を有するコイル体3を形成する。次に、コイル体3のスリット11、21によって分断される一端側のコイル半体3Aと他端側のコイル半体3Bとを、連結部12、22が塑性変形するまで周方向に振る。

【効果】 一端側の通路4と他端側の通路4との周方向における位相がずれたハニカム担体を容易に製造することができる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 長尺の金属製の平板と波板とを重ねた状態でコイル状に巻回することにより金属製ハニカム担体を製造する方法において、上記平板と上記波板とには、各板の長手方向の一端から他端まで延びて平板および波板をそれぞれ幅方向に分断するスリットと、このスリットを横断し、平板および波板のスリットによって分断された部分どうしを互いに連結する多数の連結部とを予め形成しておき、これら平板と波板とをコイル状に巻回した後、周方向に振ることを特徴とする金属製ハニカム担体の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、自動車の排気ガスを無害化するためなどに用いられる金属製ハニカム担体の製造方法に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】一般に、金属製ハニカム担体は、金属製の平板と波板とを重ね合わせた状態でコイル状に巻回することにより、平板と波板との間に略三角形をなす多数の通路を形成したものであり、各通路には白金等の触媒が設けられている。そして、通路を通過する排気ガスを触媒の酸化反応等によって無害化するようになっている。

【0003】ところで、排気ガスは触媒に接触することによって酸化反応等が促進され、無害化されるものであるから、より多くの排気ガスが触媒に接触することができるよう、通路内を乱流となって流れることが望ましい。しかるに、通路が長いと通路の入口側では乱流となっても通路の途中から排気ガスが層流になってしまう。

【0004】そこで、この出願の発明者は、通路をハニカム担体の軸線方向の一端側と他端側とに分割し、一端側の通路と他端側の通路との位相をハニカム担体の周方向にずらすことを考えた。このようにすれば、通路の一端側を通過した排気ガスが他端側へ流入する際に乱流になるので、排気ガスを通路のほぼ全体にわたって乱流にすることができるからである。

【0005】このようなハニカム担体を製造する場合には、例えば実開昭63-63521号公報に記載のもののように、ハニカム担体を複数の分割担体から構成し、これらの分割担体を周方法にずらした状態で組み立てることにより、通路の位相を周方向にずらすことができる。

##### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、各分割担体の位相を周方向にずらすためには、各分割担体を組み立てるに際し、各分割担体の周方向の位相を確認しながら組み立てなければならず、多大の手間を要する。しかも、分割担体の周方向のずらし量が各ハニカム担体で

異なると、各ハニカム担体相互間の無害化効率にバラツキが生じてしまう。したがって、各分割担体は正確なずらし量をもって組み立てる必要がある。しかし、これは非常に困難である。このため、通路の位相を周方向にずらしたハニカム担体は実現されていなかった。

【0007】この発明は、上記事情を考慮してなされたもので、一端側の通路と他端側の通路との位相が周方向に正確にずれた金属製ハニカム担体を製造することができる製造方法を提供することを目的とする。

##### 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するために、長尺の金属製の平板と波板とを重ねた状態でコイル状に巻回することにより金属製ハニカム担体を製造する方法において、上記平板と上記波板とには、各板の長手方向の一端から他端まで延びて平板および波板をそれぞれ幅方向に分断するスリットと、このスリットを横断し、平板および波板のスリットによって分断された部分どうしを互いに連結する多数の連結部とを予め形成しておき、これら平板と波板とをコイル状に巻回した後、周方向に振ることを特徴とするものである。

##### 【0009】

【作用】平板と波板とを重ね合わせてコイル状に巻回する。このコイル体においては、平板と波板とに長手方向に延びるスリットが形成されているので、通路はコイル体の軸線方向の一端側と他端側とに分断されている。次に、コイル体のスリットを挟んだ一端側と他端側とを連結部が塑性変形するまで周方向に振る。振った分だけ一端側の通路と他端側の通路との位相が周方向にずれる。

##### 【0010】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図1および図2を参照して説明する。この発明の製造方法によって金属製ハニカム担体を製造する場合には、図1に示すように、金属製の長尺の平板1と波板2とを重ね合わせた状態で巻回する。これによって、図2に示すコイル体3を形成するとともに、平板1と波板2との間に多数の通路4を形成する。なお、平板1と波板2については、溶接等によって固着する。固着は、コイル体3の形成前後いずれでもよい。

【0011】上記の点は従来の製造方法と同様であるが、この発明の製造方法においては、予め、平板1にその長手方向の一端から他端まで延びるスリット11を形成しておくとともに、スリット11を横断する多数の連結部12を平板1の長手方向に互いに離して形成しておく。同様に、波板2にもスリット21および連結部22を予め形成しておく。したがって、コイル体3は、スリット11によって軸線方向の一端側と他端側とのコイル半体3A、3Bとに2分される。しかも、コイル半体3A、3Bは連結部12によって互いに連結されている。同様に、通路4もスリット11、21によってコイル体3の軸線方向に2分される。



【0012】ここで、平板1と波板2との幅は同一であっても異なってもよいが、いずれの場合においてもスリット11、12については、コイル体3を形成したときに、コイル体3の軸線方向の同一位置に位置させておく。また、スリット11、12は、同幅にするのが望ましく、それらの幅については、スリット11、12によって分断される一方の通路4から他方の通路4へ排気ガスが流入するときに、確実に乱流となるように、後述する位相のずれ量との兼ね合いに基づいて決定する。

【0013】一方、連結部12、22については、スリット11、12によって分けられるコイル半体3A、3Bを周方向へ波板2のピッチPの $1/2 \sim 2/3$ 程度ずらしたとしても、破断することなく塑性変形することができるようなものにする。破断防止の観点からすると、連結部12、22の長さを長くするのが望ましいが、連結部12、22の長さを長くすると、それに対応してスリット11、12の幅が広くなり、この結果コイル体3、ひいてはハニカム担体の長さが長くなってしまう。そこで、この実施例では、スリット11(21)から連結部12(22)に沿って延びる溝13(23)を形成し、これによってスリット11(21)の幅を広くすることなく、連結部12(22)の長さを長くしている。

【0014】次に、コイル体3を振る。例えば、図2に示すように、一方のコイル半体3A(3B)を固定し、コイル半体3B(3A)を周方向に変位させることにより、連結部12、22が塑性変形するまでコイル体3を振る。これにより、コイル半体3Aの通路4とコイル半体3Bの通路4との位相を周方向にずらす。この場合、通路4の位相のずれ量は、コイル体3の外周側で大きく、中心側で小さくなる(ねじれ角度は一定)。そこで、コイル体3の最も外側の通路4のずれ量がピッチPの $2/3$ 程度になるようにコイル体3を振り、コイル体3全体の通路4のずれ量が平均してほぼ $P/2$ 程度になるようにするのが望ましい。

【0015】この発明の製造方法では、スリット11、21および連結部12、22が予め形成された平板1および波板2をコイル状に巻回した後、そのコイル体3を振るだけであるから、コイル体3の軸線方向の一端側の通路4と他端側の通路4との位相が周方向にずれたハニカム担体を容易に製造することができる。しかも、コイル体3の振り量を一定にすることにより、各ハニカム担

体における通路4の位相のずれを同一にすることができる。したがって、各ハニカム担体間で無害化効率にバラツキが生じるのを防止することができる。

【0016】なお、この発明は、上記の実施例に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。例えば、上記の実施例においては、平板1と波板2とにスリット11、21をそれぞれ1つ形成しているが、図1に想像線で示すように、2つ形成してもよく、あるいは3つ以上形成してもよい。2つ形成する場合には、スリット11によって分断されるコイル体3の3つの部分のうちの中央部分を固定し、両端部分を振ればよい。この場合、両端部分を互いに同一方向へ振ってもよく、逆方向へ振ってもよい。また、3つの部分のうちの一端部分を固定し、他端部分を振るようにしてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の金属製ハニカム担体の製造方法によれば、スリットおよび連結部が予め形成された平板および波板をコイル状に巻回した後、振るようにしたものであるから、スリットによって分断される一端側の通路と他端側の通路との位相が周方向にずれたハニカム担体を容易に、しかも正確なずれ量をもって製造することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

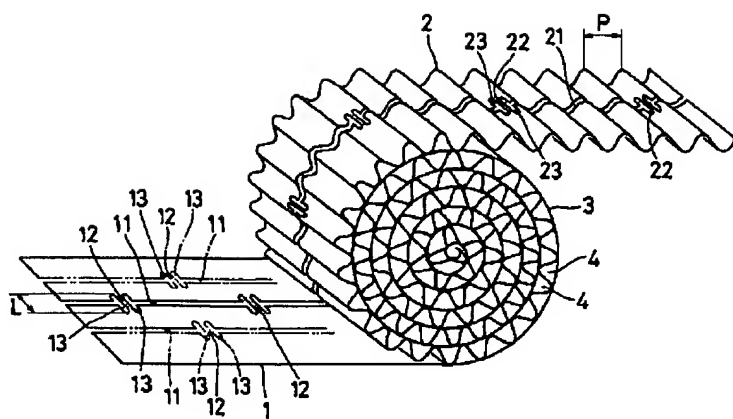
【図1】この発明の一実施例を示すものであって、平板と波板とを重ね合わせてコイル状に巻回する状況を示す斜視図である。

【図2】コイル状に巻回されたコイル体を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 平板
- 2 波板
- 3 コイル体
- 3A コイル半体
- 3B コイル半体
- 4 通路
- 11 スリット
- 12 連結部
- 21 スリット
- 22 連結部

【図1】



【図2】

